

ROHRLUEFTER

A5

Patent number: DE2607984
Publication date: 1977-03-24
Inventor: SCHLICKER VOLKER DIPL ING
Applicant: PAPST MOTOREN KG
Classification:
- **international:** F04D29/60
- **European:** F04D29/54C3C
Application number: DE19762607984 19760227
Priority number(s): CH19750011558 19750905

Also published as:
 CH600160 (A5)

Abstract not available for DE2607984

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51)

Int. Cl. 2:

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



F 04 D 29/60

DT 26 07 984 A 1

(11)

Offenlegungsschrift

26 07 984

(21)

Aktenzeichen:

P 26 07 984.5

(22)

Anmeldetag:

27. 2. 76

(43)

Offenlegungstag:

24. 3. 77

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

5. 9. 75 Schweiz 11558-75

(54)

Bezeichnung: Rohrlüfter

(71)

Anmelder: Papst-Motoren KG, 7742 St Georgen

(72)

Erfinder: Schlicker, Volker, Dipl.-Ing., 7742 St. Georgen

Recherchenantrag gem. § 28a PatG ist gestellt

DT 26 07 984 A 1

26.2.1976
055-HDP/schl
DT-427Patent - Ansprüche

1. Rohrlüfter, welcher im zu belüftenden Rohr ein Axial-Lüfterrad aufweist, das von einem Elektro-Kleinmotor koaxial angetrieben wird, der insbesondere innerhalb der walzen- oder kegelstumpfförmigen Lüfterradsnabe angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß über der etwa zylindrischen Umhüllenden (20) der radialen Außenkanten des Lüfterrades (1) in ihrem axialen Bereich radial außen gegenüber ortsfest an der Innenwand des Rohres (6) ein Ring (7) vorgesehen ist, der eine Verengung des Rohres (6) bildet, welche von der Innenwand aus in Strömungsrichtung zu- und dann wieder abnimmt.
- 2.) Rohrlüfter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zu- und Abnahme der Rohrverengung stetig ist.
- 3.) Rohrlüfter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (7) axial wenigstens annähernd etwa in der Mitte der Schaufeln angeordnet ist.
- 4.) Rohrlüfter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Ring (7) axial nur auf einen Teil der axialen Schaufellänge (b) erstreckt.
- 5.) Rohrlüfter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich vom Ring (7) aus über dem Umfang verteilte Streben (8) in axialer Richtung erstrecken.
- 6.) Rohrlüfter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Streben (8) sich auf beiden Seiten des Ringes erstrecken.

2607984

2 - 7 -

26.2.1976
DT-427

- 7.) Rohrlüfter nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Dicke der Streben (8) etwa der radialen Dicke des Ringes (7) entspricht.
- 8.) Rohrlüfter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor ein Außenläufer ist.
- 9.) Rohrlüfter nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (7) und die Streben (8) als Einheit ausgebildet sind.
- 10.) Rohrlüfter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit durch lappenartige Ansätze (9) am Ende der Axialstreben (8) und durch radiale Tragstege (10) für den Axiallüfter (1) zu einem Befestigungsgerüst ausgebildet ist, dessen Außendurchmesser zur Innenwand des Rohres (6) eine leichte Spielsitzdistanz aufweist.
- 11.) Rohrlüfter nach einem der Ansprüche 5 bis 10, insbesondere nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsgerüst als einteiliger Kunststoff-Spritzgußkörper ausgebildet ist.

709812/0265

Papst-Motoren KG
7742 St. Georgen/Schw.

26.2.1976
055-HDP/schl
DT-427

R o h r l ü f t e r

Die Erfindung betrifft einen Rohrlüfter, welcher im zu belüftenden Rohr ein Axial-Lüfterrads aufweist, das von einem Elektro-Kleinmotor koaxial angetrieben wird, der insbesondere innerhalb der walzen- oder kegelstumpfförmigen Lüfterradsnabe angeordnet ist.

Axialgebläse in Strömungskanälen sind vielfach bekannt. Besonders bei kleiner werdendem Rohrdurchmesser ist ihre Förderleistung oft unzureichend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Förderkennlinie zu verbessern, insbesondere in kleinen Rohren, wo die Motorleistung begrenzt ist bzw. ein zu verwendender Motor bestimmten Durchmessers bzw. die umgebende Nabe des Lüfterrads den Strömungsquerschnitt vermindert.

Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß über der etwa zylindrischen Umhüllenden der radialen Außenkanten des Lüfterrads in ihrem axialen Bereich radial außen gegenüber ortsfest an der Innenwand des Rohres ein Ring vorgesehen ist, der eine Verengung des Rohres bildet, welche von der Innenwand aus in Strömungsrichtung zu- und dann wieder abnimmt, so daß die Rohrinnenwand faktisch eine rotationssymmetrische Engstelle aufweist.

Der Ring, im folgenden Strömungsring genannt - (und damit auch die Engstelle) -, verändert seine Dicke bzw. den Durchtrittsquerschnitt der Strömung in Weiterbildung stetig und sitzt vorzugsweise axial in der Mitte der Schaufeln. Er erstreckt sich vor teilhafterweise nur auf einen Teil der axialen Schaufellänge.

709812/0265

2607984

4 -

26.2.1976
DT-427

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, den querschnittsverengenden Strömungsring im Rohr mit dem Befestigungsgerüst des Lüfters zu verbinden. Dies geschieht vorteilhaft mittels axial sich erstreckender, über den Umfang verteilter und mit dem Strömungsring verbundener Streben, welche mitsamt dem Strömungsring unter leichtem Spielsitz in das zu belüftende Rohr eingeschoben werden können. Dabei haben die axial sich erstreckenden Streben (Axialstreben) lappenartige, abgewinkelte Ansätze, über welche die ganze Belüftungseinheit (am Rohrende beispielsweise) montiert werden kann. Die Axialstreben verlaufen axial vom Strömungsring aus nach beiden Seiten, etwa im axialen Bereich des Lüfterrades.

Der erfindungsgemäße Strömungsring bringt eine Verbesserung der Förderleistung, obwohl er eine Einengung des Strömungsquerschnittes bzw. eine radiale Verkleinerung der Lüfterschaufeln bedeutet, weil er eine bessere Einströmung und Durchströmung des Axiallüfterrades gewährleistet, insbesondere bei einem vorgegebenen Motor bzw. Lüfterrad.

Dadurch, daß im Axialbereich des Lüfterrades die vorerwähnten Axialstreben ebenso wie der Strömungsring bis dicht an die radialen Außenkanten bzw. an die Umhüllende des Schaufelrades sich erstrecken, ergibt sich so, umfangsmäßig gesehen, bei Rotation vor und nach jeder Axialstrebe eine Verengung und Erweiterung des Umlaufquerschnittes der Strömung, und dies wirkt im Sinne einer Drallrückgewinnung, was die Strömung zusätzlich verbessert.

Ein Außenläufermotor erlaubt bei eng dimensionierten Strömungskanälen einen relativ großen durchströmten Ringquerschnitt. Doch

ist die erfindungsgemäße Anordnung unabhängig von der Art des Motors in engen Rohren vorteilhaft.

Die folgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels offenbart mit den Figuren 1 und 2 weitere Einzelheiten und vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes.

Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise Draufsicht des Rohrlüfters entsprechend der Schnittlinie I - I in Fig. 2,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Rohrlüfter entsprechend der Schnittlinie II - II in Fig. 1.

Der koaxial innerhalb des Axial-Lüfterrades 1 angeordnete Elektro-Kleinmotor 2 treibt über die Welle 3 das Axial-Lüfterrads 1 an. Im radialen Außenbereich der Schaufeln 4 des Axial-Lüfterrades 1 liegt dicht vor der Innenwand des Rohres 6 der Strömungsring 7, wobei zwischen dem Außenbereich des Axial-Lüfterrades 1 und dem Strömungsring 7 eine rotationssymmetrische Engstelle besteht.

Der Strömungsring liegt axial zum Lüfterrads 1 etwa in dessen Mitte. Die erfindungsgemäße Verengung erhält ihre Form durch die Gestaltung des Strömungsrings 7, der in Strömungsrichtung (Pfeil 21) senkrecht zum Rohr 6 stetig zu- und dann wieder abnimmt. Die axiale Länge a des Strömungsrings 7 beträgt 1 Drittel der axialen Länge b des Axial-Lüfterrades 1 und entspricht dem 1,5-fachen der radialen Höhe c der Schaufeln 4. Die größte Dicke d des Strömungsrings verhält sich zu seiner axialen Länge a wie $d/a = 1/3,5$. Der Rohrinnendurchmesser D beträgt das 3-fache der Schaufellänge a. Man wird im Bereich folgender Proportionen einen nach der Erfindung vorteilhaften Rohrlüfter erhalten:

$a/b = 1/5$ bis 1 ; $a/c = 1$ bis 4 ; $d/a = 1/10$ bis $1/3$; $D/a = 2$ bis 5

Der Strömungsring 7 ist in das Befestigungsgerüst des Lüfters integriert, indem aus dem Strömungsring 7 nach beiden Seiten über den Umfang verteilte Axialstreben 8 austreten. Die an der einen Seite des Strömungsringes 7 angeordneten Axialstreben 8 dienen zur Montage des Befestigungsgerüstes im Rohr 6, wobei deren lappenartige, abgewinkelte Ansätze 9 mit dem ~~Flansch~~ 18 des Rohres 6 verschraubt werden.

Die auf der anderen Seite verlaufenden Axialstreben 8 weisen an ihren Enden radiale Tragstege 10 auf, die senkrecht zum Rohr 6 in einen Flansch 11, der den Lüfter hält, einmünden. Dieser Flansch weist einen vorkragenden, umlaufenden, axial geschlitzten Ringrand 12 auf, dessen Umfangsteile radial nach außen kraftschlüssig federnd den Außenstator des Antriebsmotors fassen (Schnappverbindung 13).

Das Befestigungsgerüst mit dem integrierten Strömungsring 7 ist in seinen Außenabmessungen so festgelegt, daß zum Rohrinnendurchmesser ein leichter Schiebesitz besteht, so daß der Lüfter und das Befestigungsgerüst als Baugruppe leicht in das Rohr 6 eingeschoben und wie oben geschildert befestigt werden können.

Die Axialstreben und der Strömungsring 7 sind mit den Tragstegen 10, den Flanschteilen 11, 12, vorteilhafterweise einstückig als Befestigungsgerüst aus Kunststoff gespritzt.

Das Ausführungsbeispiel zeigt weiter einen Anwendungsfall mit abgeschlossenem Rohrende. Der Rohrabschluß 14 ist umfangmäßig mit möglichst großen Eintrittsöffnungen versehen, die über den ganzen

Umfang im radialen Bereich der Schaufeln 4 angeordnet sind. Die Querschnittsfläche dieser Einströmringe 15 wird durch die notwendigen Verbindungsstege 16 minimal eingeschränkt.

Vorteilhafterweise wird der Abstand des Axial-Lüfterrades 2 von den Einströmringen 15 des Rohrabschlusses 14 mit wenigstens der einfachen radialen Höhe c der Schaufeln 4 gewählt.

Die durch die Erfindung erzielbare Drallückengewinnung zusammen mit der größeren Luftfördermenge durch Verbesserung der Strömungsverhältnisse bei gleicher Antriebsleistung des Lüfterrades, bzw. bei vorgegebenem Rohrdurchmesser und unter Verwendung eines bestimmten Axialgebläses, verbindet sich durch die weitere Ausgestaltung mit billiger Herstellbarkeit und einfacher Montage.

8
Leerseite

Fig.1

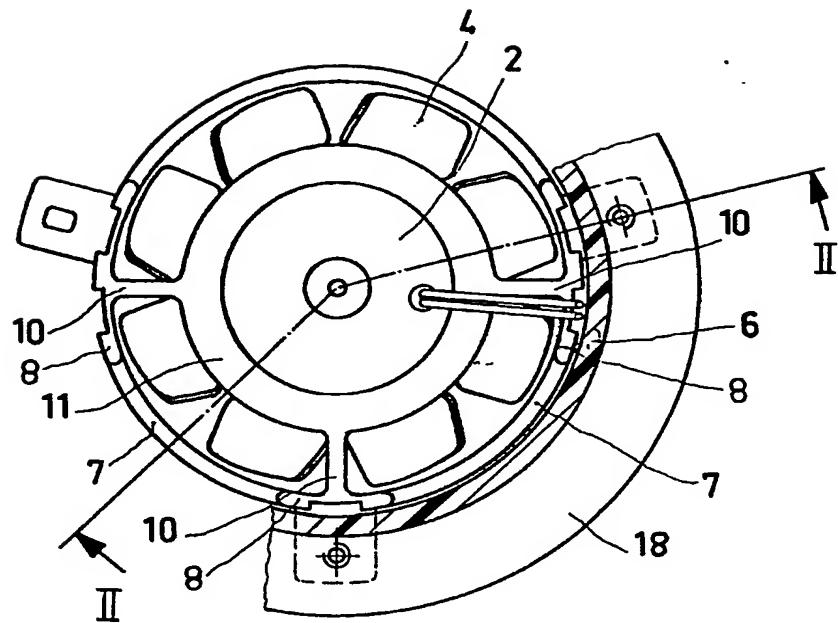
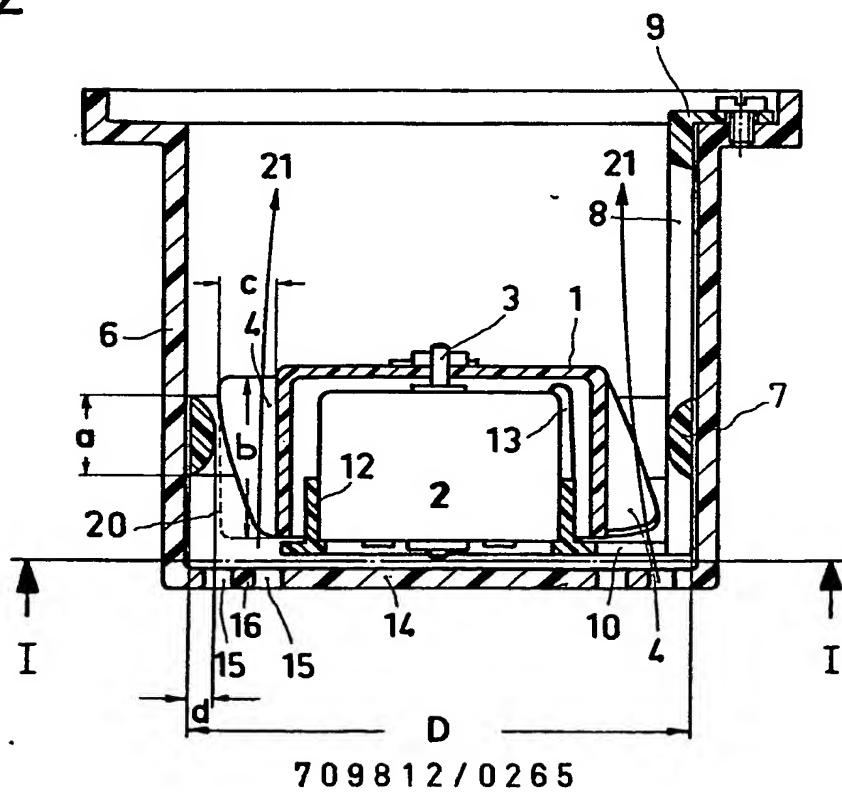


Fig.2



709812/0265

F04D

29-60

AT:27.02.1976 OT:24.03.1977